

PAT-NO: JP02003071347A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003071347 A

TITLE: COATING APPARATUS

PUBN-DATE: March 11, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAGATA, KOICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC MOBILE ENERGY KK	N/A

APPL-NO: JP2001265990

APPL-DATE: September 3, 2001

INT-CL (IPC): B05C003/18, B05C005/02 , B05C011/00

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent that a scattering part of a coating material is formed in the vicinity of a terminal part of an intermittent coating layer in a coating apparatus for intermittently forming the coating layer on a belt-like member.

**SOLUTION:** The coating apparatus for forming the coating layer intermittently on the traveling belt-like member has a blade and a shutter capable of changing a gap between blade and the shutter, and in a contact part of the shutter cutting off the flow-out of the coating material by the contact with the blade surface, relief grooves each having a communicating part with a side to which the coating material is supplied along the outer circumference are provided at least on the three side except the side to which the coating material is

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-71347

(P2003-71347A)

(43) 公開日 平成15年3月11日 (2003.3.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)	
B 0 5 C	3/18	B 0 5 C	3/18	4 F 0 4 0
	5/02		5/02	4 F 0 4 1
	11/00		11/00	4 F 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-265990 (P2001-265990)

(22) 出願日 平成13年9月3日 (2001.9.3)

(71) 出願人 395007200

エヌイーシーモバイルエナジー株式会社

栃木県宇都宮市針ヶ谷町484番地

(72) 発明者 山形 幸一

栃木県宇都宮市針ヶ谷町484番地 エヌイ

ーシーモバイルエナジー株式会社内

(74) 代理人 100091971

弁理士 米澤 明 (外7名)

Fターム (参考) 4F040 AA22 AB20 AC01 BA35

4F041 AA12 AB01 BA12 BA34 BA53

4F042 AA22 AB00 CB07 CB11 DD03

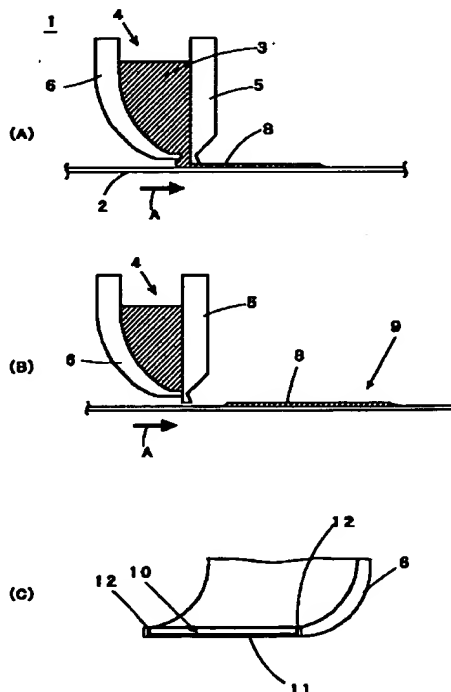
DD07

(54) 【発明の名称】 塗布装置

(57) 【要約】

【課題】 帯状の部材に間欠的に塗布層を形成する塗布装置において、間欠的な塗布層の終端部の近傍において塗布材料の飛び散り部が形成されることを防止する。

【解決手段】 走行状態の帯状の部材に間欠的に塗布層を形成する塗布装置において、ブレードとブレードとの間隔を変化するシャッターを有し、ブレード面に接して塗布材料の流出を遮断するシャッターのブレード面との接触部には、少なくとも塗布材料が供給される側を除く三方に、外周に沿って塗布材料の供給される側との連通部を有する逃がし溝を設けた塗布装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行状態の帯状の部材に間欠的に塗布層を形成する塗布装置において、ブレードとブレードとの間隔を変化するシャッターを有し、ブレード面に接して塗布材料の流出を遮断するシャッターのブレード面との接触部には、少なくとも塗布材料が供給される側を除く三方に、外周に沿って塗布材料の供給される側との連通部を有する逃がし溝を設けたことを特徴とする塗布装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、電池集電体等の帯状の部材に電池電極用の活物質を含有したスラリー等を間欠的に塗布して電池電極等を製造する間欠的な塗布装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 帯状の部材を走行状態で塗布材料を均一に塗布した塗布層を形成した各種の部材の製造が行われている。

【0003】 例えば、小型の電子機器用の電源として用いられる電池として小型で大容量であるリチウムイオン二次電池等の非水電解液電池が用いられているが、これらの電池は、一般には、アルミニウム箔等の正極の電位において使用可能な帯状の正極集電体に正極活物質のスラリーを塗布した後に乾燥および圧縮を行って製造した正極電極と、帯状の銅箔等を負極集電体として負極活物質のスラリーを塗布した後に乾燥および圧縮を行って製造した負極電極を、それぞれ所定の長さに切断し、セパレータを介して積層、あるいは巻回した後に電池缶に収納したり、可撓性の部材によって被覆した後に電解液を注液して封口することによって製造されている。電池電極の製造は、帯状の集電体用の部材に一定の厚さで長尺状の活物質層を形成した後に所定の幅および長さに切断し、集電用のタブを接続し電池端子と接続することによって行われている。

【0004】 巻回型の電池においては、最外周部に位置する電池電極の外周面には、電極活物質は不要である。したがってこのような電池の場合には、最外周部の活物質層は電池反応に寄与しないのみではなく、電池の容量密度の点でも好ましくないため、活物質の塗布の際にあらかじめ電極活物質の塗布層を形成しないことが好ましい。また、積層型の電池においても、集電用のタブの取り出し部には活物質層を形成しないようにしてタブの溶接等が容易に行われるようにしたり、あるいは集電用のタブそれ自体を集電体によって一体に形成することも行われている。このような場合には、電極活物質層を長尺状に形成すると、集電用のタブの接続等のために活物質層を除去することが必要となる。そこで、連続的な活物質層を形成する方法に代えて帯状の集電体上に間欠的に所定の長さの電池活物質層を形成する方法が行われてい

る。

【0005】 図3は、間欠的な塗布装置による塗布工程を説明する図であり、図3(A)および図3(B)は、間欠的な塗布装置による塗布状態を説明する断面図であり、図3(C)は間欠的に塗布層を形成した塗布部材を示す平面図である。図3(A)に示すように、塗布装置1において、走行方向Aに走行した状態で基材2上に、塗布材料3が貯溜部4からブレード5とシャッター6の間に形成されたシャッター開口部7から供給されて、基材2上に間欠的に塗布層8を有した塗布部材9が作製される。間欠的な塗布装置においては、図3(B)に示すように塗布層8の走行方向Aの終端部Rは、シャッター6がブレード5の表面に移動しシャッター開口部7が閉じられることによって形成される。ところが、シャッターが閉じられる際にシャッター開口部において塗布材料3が押し切られて基材2上に飛び散り、図3(C)に示すように、間欠的に形成された塗布層の終端部の近傍には、飛び散り部13が形成されることがあった。

【0006】 塗布部材が活物質層を間欠的に形成した電池電極である場合には、基材上に形成された飛び散り部は、その形状が鋭利な突起状であると、セパレータを傷つけて対極との間で短絡を生じたり、集電体上に無用の電流が流れる部位が形成されたり、あるいは集電体上にタブを接合する際には接合不良を招く等の問題点があった。また、電池電極以外の塗布部材においても、間欠的に形成した塗布層の走行方向の終端部の近傍に、塗布材料等の飛び散り等によって使用に耐えることができない部材が発生することがあった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、連続して走行する帯状の部材上に、電池活物質層等の一定の厚さの塗布層を形成することによって電池電極等を形成する塗布装置において、塗布されるスラリー等の飛び散り部が形成される問題点を解決して品質の優れた電池電極等の塗布物が作製可能な塗布装置を提供することを課題とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の課題は、走行状態の帯状の部材に間欠的に塗布層を形成する塗布装置において、ブレード面に接して塗布材料の流出を遮断するシャッターのブレード面との接触部には、少なくとも塗布材料が供給される側を除く三方に、外周に沿って塗布材料の供給される側との連通部を有する逃がし溝を設けた塗布装置によって解決することができる。逃がし溝と塗布材料の供給される側との間には複数個の連通部を設けた前記の塗布装置である。連通部はシャッターのブレード面との接触部に形成した複数個の溝である前記の塗布装置である。塗布装置が帯状の集電体上に電池電極を間欠的に形成する電池電極作製用である前記の塗布装置である。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明は、走行する部材への間欠的な塗布装置において、塗布層の走行方向の終端部の近傍において塗布材料が不規則に付着する現象は、シャッターがブレード面に接して塗布材料の供給が遮断される際に塗布材料が飛び散るために生じることが原因であることを見いだした。そしてシャッターがブレード面と接して塗布材料の供給を遮断する際には、シャッターとブレード面との間に存在する塗布材料が貯溜部へ戻るようにし、シャッターとブレード面との間から基材上へ飛び散ることを防止することによって塗布材料が不規則に付着することを防止することが可能であることを見いだしたものである。

【0010】以下に、図面を参照して本発明を説明する。図1は、本発明の一実施例を説明する図である。図1(A)、および図1(B)は塗布装置を説明する断面図であり、図1(C)は、シャッターを説明する斜視図である。図1(A)に示すように、塗布装置1は走行方向Aに走行した状態で基材2上に、塗布材料3が貯溜部4からブレード5とシャッター6の間に形成されたシャッター開口部7から供給される。所定の長さの塗布層8が形成されると、図1(B)に示すように、シャッター6がブレード5の壁面に接触してシャッター開口部7を遮断する。次いで、シャッター開口部を遮断して時間が所定の時間経過すると、図1(A)に示すように、塗布が行われる。以上のように、シャッター6とブレード5との間のシャッター開口部7の開閉を行うことによって、間欠的な塗布層8を設けた塗布部材9が作製される。

【0011】本発明の塗布装置1のシャッター6は、図1(C)に示すように、ブレード面と接触する接触部10には、塗布材料3の供給側を除く三方の外周部の周縁に沿って、逃がし溝11が形成されており、逃がし溝は、塗布材料の供給側に連通部12を有している。したがって、シャッター6の接触部10がブレード5と接触し、塗布材料3の供給を遮断する際には、シャッター6とブレード5の間に存在する塗布材料は逃がし溝11に集められて、連通部12から塗布材料の供給側へ送られる。その結果、シャッターによって塗布材料の供給を遮断する際には、シャッターとブレードの間に存在する塗布材料が基材上に飛び散る現象を防止することができ

る。

【0012】図2は、シャッターに設けた逃がし溝を説明する図である。図2(A)は、逃がし溝と連通部を設けた一例を示す図であり、図2(B)および図2(C)はその他の例を説明する図である。図2(A)に示すように、逃がし溝11は、シャッターの接触部10がブレード面に接触した場合に、逃がし溝11を通じて塗布材

料が供給側へ送られるように設けたものであり、その効果を十分に発揮するためには、逃がし溝は接触部の周縁部の近傍に設けられることが好ましい。逃がし溝11と接触部6の周縁部との距離が大きくなると、その間に存在する量が多くなるので効果が小さくなるが、一方、あまりにも小さいと、周縁部の強度が小さくなるために十分な耐久性を有するシャッターが得られなくなる。図2(A)に示したシャッター6では、逃がし溝はその一部が塗布材料の供給側と連通した連通部12を有しており、逃がし溝11に集められた塗布材料は連通部を通じて供給側へと送られる。また、図2(B)および図2(C)は、周縁部に設けた逃がし溝11と塗布材料の供給側とは、直線状あるいは曲線状の複数個の連通部12によって結合されている。したがって、逃がし溝に集められた塗布材料はそれぞれの連通部12を通じて供給側へより速やかに送られるので、シャッターによって遮断される際には、塗布材料が飛び散る可能性を小さくすることができる。

【0013】また、逃がし溝は、塗布材料が中央部から両側に向かって速やかに送られるように、中央部から両側および背後へ向かう直線、曲線で形成されていることが好ましく、例えば、幅10 $\mu$ m~1mmで、長さ300mm~1000mmのものを挙げることができる。

## 【0014】

【発明の効果】本発明の塗布装置は、走行する帯状の部材上に間欠的に塗布層を形成するシャッターの先端部のブレード面との接触部の、周縁部に逃がし溝を形成したので、塗布材料が塗布層の終端部の近傍において飛び散って付着する等の現象を防止することができるので、品質が安定した塗布部材を形成することができる。本発明の塗布装置を電池電極の作製に適用した場合には、品質が安定し、電池特性が良好な電池電極を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一実施例を説明する図である。

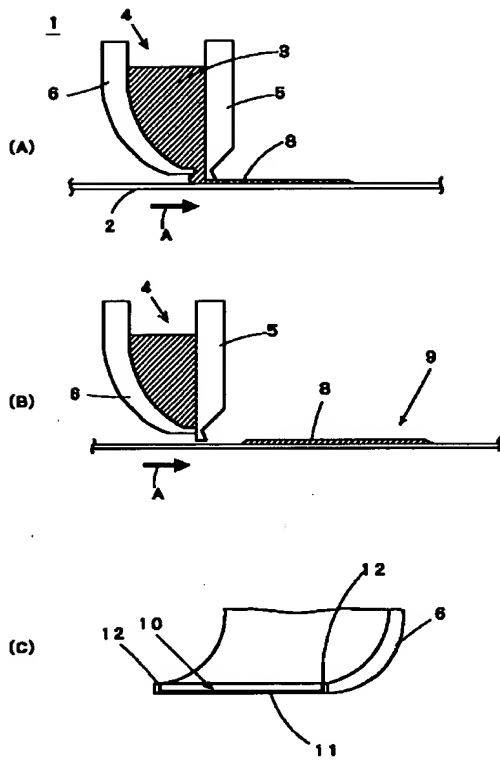
【図2】図2は、シャッターに設けた逃がし溝を説明する図である。

【図3】図3は、間欠的な塗布装置による塗布方法を工程を説明する図である。

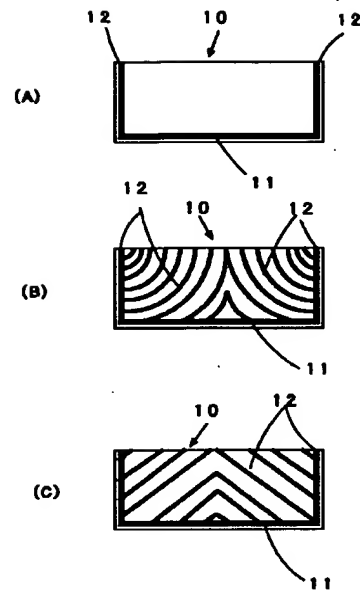
## 【符号の説明】

1…塗布装置、2…基材、3…塗布材料、4…貯溜部、5…ブレード、6…シャッター、7…シャッター開口部、8…塗布層、9…塗布部材、10…接触部、11…逃がし溝、12…連通部、13…飛び散り部、A…走行方向、R…終端部

【図1】



【図2】



【図3】

